



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 41 14 716 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**F 02 B 67/06**  
F 16 H 7/08

⑳ Aktenzeichen: P 41 14 716.2  
㉔ Anmeldetag: 6. 5. 91  
㉕ Offenlegungstag: 12. 11. 92

DE 41 14 716 A 1

㉑ Anmelder:

FAG Kugelfischer Georg Schäfer KGaA, 8720  
Schweinfurt, DE

㉒ Erfinder:

Pschenitschka, Harald; Meyer, Gerhard, 8603 Ebern,  
DE

⑤4 Verfahren und Vorrichtung zum Regeln der Riemenspannung eines Riementriebs, vorzugsweise für  
Verbrennungskraftmaschinen von Kraftfahrzeugen

⑤7 Verfahren und Vorrichtung zum Regeln der Riemenspannung eines Riementriebs, vorzugsweise für Verbrennungs-  
kraftmaschinen von Kraftfahrzeugen.

Um bei einem Riementrieb vorzugsweise für Verbrennungs-  
kraftmaschinen von Kraftfahrzeugen die Riemen und Riemen-  
scheibenlagerungen vor unnötigem Verschleiß bzw. hoher Beanspruchung zu schützen, indem nur bei vollem Riemenzugkraftbedarf auch die volle Vorspannung wirksam wird, wird vorgeschlagen, daß die Riemenspannung in Abhängigkeit von dem Ladezustand der Batterie (8) und/oder vom Einschaltzustand der vom Riemen (2) getriebenen Aggregate (3', 4') eingestellt wird.

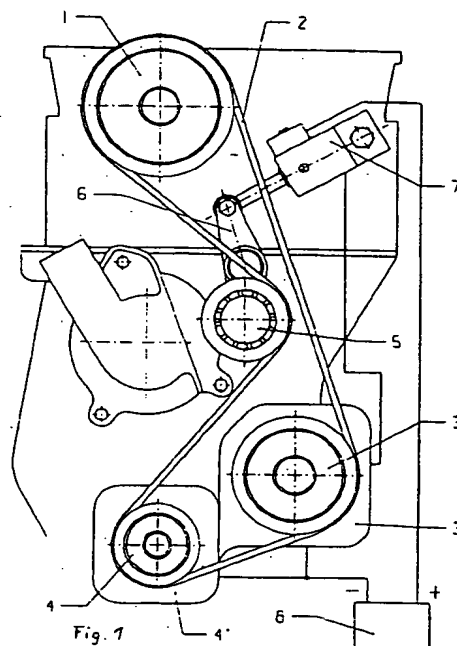


Fig. 1

DE 41 14 716 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Aus der DE-OS 38 16 733 ist eine hydraulisch betätigte Spannvorrichtung für Transmissionen bekannt, bei der eine in Spannrichtung bewegbare Spannrolle durch den Betriebsdruck des Ölkreislaufs im Motor im Betrieb eine gegenüber dem Stillstand stärker angespannte Riemenspannung erzeugt. Auch in der DE-OS 36 05 041 ist eine Einrichtung zum selbsttätigen Vorspannen und Dämpfen von Kfz-Riemenspannrollen beschrieben. Diese Einrichtungen lassen jedoch unberücksichtigt, daß im Betrieb eines Kfz unterschiedliche Kraftbedürfnisse bezüglich des Riemetriebes auftreten. Sie lassen z. B. insbesondere unberücksichtigt, daß bei geringem Ladezustand der Batterie über die Lichtmaschine bzw. den Ladegenerator die Batterie wieder aufgeladen wird, wobei ein zusätzlicher Kraftbedarf entsteht der auf das Riemensystem einwirkt. Ein erhöhter Kraftbedarf entsteht z. B. auch, wenn weitere Aggregate die vom Riemetrieb angetrieben werden, zeitweise eingeschaltet werden, wie das z. B. bei Klimaanlage der Fall ist, die ja nicht dauernd in Betrieb sind. Dies kann in manchen Fällen dazu führen, daß die an sich ausreichende Riemenspannung zu niedrig wird und der Riemen rutscht. Die Folge davon ist ein bekanntes Quietschen des Riemetriebes z. B. beim Anfahren des Kraftfahrzeuges. Um dies zu vermeiden wird meistens der Riemen stärker vorgespannt, bis das Quietschen nicht mehr auftritt. Dadurch ist jedoch im Normalbetrieb der Riemen zu sehr vorgespannt, was zu vorzeitigem Verschleiß sowohl des Riemens als auch der entsprechenden Lagerungen führt.

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Regeln der Vorspannung des Riemetriebes so weiter zu entwickeln, daß nur bei vollem Riemenzug-Kraftbedarf auch die volle Vorspannung wirksam wird, bei geringem oder normalem Kraftbedarf jedoch die Riemen und Riemenscheibenlagerungen vor unnötigem Verschleiß bzw. hoher Beanspruchung geschützt sind.

Die Lösung erfolgt dadurch, daß die Riemenspannung in Abhängigkeit von dem Ladezustand der Batterie und/oder vom Einschaltzustand der vom Riemen getriebenen Aggregate einstellbar ist. Dies kann entweder dadurch erfolgen, daß die Riemenspannung bei vollem Ladezustand der Batterie verringert wird, bzw. daß die Riemenspannung bei geringem Ladezustand der Batterie erhöht wird, bzw. daß die Riemenspannung erhöht wird, wenn gewisse Aggregate eingeschaltet sind. Die Mittel zum Regeln der Riemenspannung können hydraulisch, magnetisch oder elektrischer Art sein bzw. durch einen mechanischen Stellantrieb erfolgen. Eine gewisse automatische Regelung läßt sich dadurch erzielen, daß die Riemenspannung durch ein Verringern der Kraft eines der Andruckkraft der Spannrolle entgegenwirkenden batteriespannungsabhängigen Magneten erfolgt, der bei Abfall der Batteriespannung eine geringere Entlastungskraft erzeugt.

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel schematisch dargestellt werden.

Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Riemetriebes.

Fig. 2 zeigt schematisch eine Ausführung, bei der das Entlastungselement als batteriespannungsabhängiger Elektromagnet ausgebildet ist, der der Andruckkraft der Spannrolle entgegenwirkt.

In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßer Riemetrieb bei einem Verbrennungsmotor dargestellt. Die Antriebscheibe 1 treibt den Riemen 2 der über die Riemenscheibe 3 die Lichtmaschine 3' und über die Riemenscheibe 4 z. B. die Klimaanlage 4' antreibt. Der Riemen 2 wird dabei von einer Spannrolle 5 vorgespannt. Die Spannrolle 5 ist an einem Schwenkhebel 6 angeordnet, der von einem Stellglied 7 verstellbar ist, so daß die Riemenspannung verändert werden kann.

Dazu führen Steuerleitungen von der Lichtmaschine 3', der Klimaanlage 4' und/oder der Batterie 8 zum Stellglied 7. Wenn sich nun z. B. die Klimaanlage 4' einschaltet, wird über das Stellglied 7 der Schwenkhebel 6 nach links verschoben, so daß die Riemenspannung erhöht wird.

Ebenso kann die Riemenspannung erhöht werden, wenn der Ladezustand der Batterie 8 abfällt oder wenn die Lichtmaschine 3' Ladestrom erzeugt. Beim Ausschalten der Klimaanlage 4' bzw. bei genügendem Ladezustand der Batterie 8 wird die Riemenspannung vermindert, in dem über das Stellglied 7 der Schwenkhebel 6 nach rechts verschoben wird.

In Fig. 2 ist die Spannrolle 5 von einer Zugfeder 9 vorgespannt. Am Schwenkhebel 6 greift ein Elektromagnet 7' an, der der Federkraft entgegenwirkt und den Riemetrieb entlastet. Wenn nun die Spannung der Batterie 8 abfällt oder der Regler 10 anspricht, weil z. B. die Klimaanlage sich einschaltet, verringert sich die Spannung am Elektromagnet 7', so daß die Entlastungskraft geringer wird und die Feder 9 den Riemen 2 stärker vorspannt. Ein ebenfalls am Schwenkhebel angreifendes Dämpfungselement 11 dämpft die auftretenden Schwingungen.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Regeln der Riemenspannung eines Riemetriebes, vorzugsweise für Verbrennungskraftmaschinen von Kraftfahrzeugen, wobei die Riemenspannung durch eine Spannrolle deren Andruckkraft über ein Stellglied einstellbar ist, regelbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Ladezustand der Batterie (8) und/oder der Einschaltzustand der vom Riemen (2) getriebenen Aggregate (3', 4') überwacht und die Riemenspannung in Abhängigkeit von dem Ladezustand der Batterie (8) und/oder vom Einschaltzustand der vom Riemen (2) getriebenen Aggregate (3', 4') über ein Stellglied (7, 7') eingestellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Riemenspannung bei nahezu vollem oder vollem Ladezustand der Batterie (8) verringert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Riemenspannung bei geringem Ladezustand der Batterie (8) erhöht wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beim Einschalten eines vom Riemen (2) getriebenen Aggregates (3', 4') die Riemenspannung erhöht wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beim Ausschalten eines vom Riemen (2) getriebenen Aggregates (3', 4') die Riemenspannung verringert wird.
6. Verfahren nach Anspruch 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei hydraulisch vorgespannten Spannrollen (5) der Druck vermindert wird.
7. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die Riemenspannung durch ein Verringern der Kraft eines der Andruckkraft der Spannrolle (5) entgegenwirkenden Entlastungselement (7) bei Abfall der Batteriespannung erhöht wird.

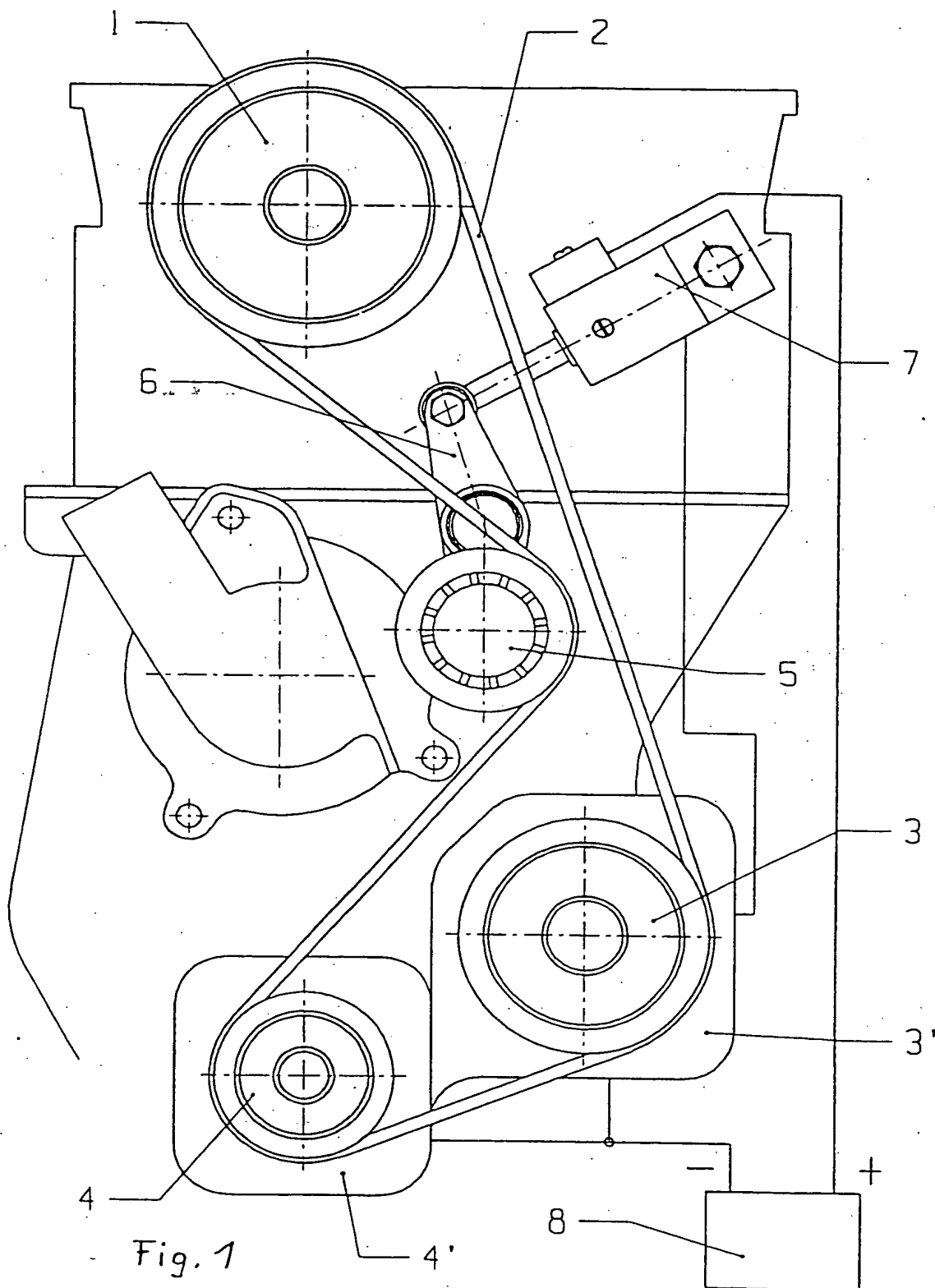
8. Vorrichtung zum Regeln der Riemenspannung eines Riemetriebes, wobei die Riemenspannung durch eine Spannrolle und ein Stellglied einstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine Überwachungseinrichtung (10) vorgesehen ist, die den Ladestand der Batterie (8) und/oder den Einschaltzustand der vom Riemen (2) getriebenen Aggregate (3', 4') überwacht und an das Stellglied ein Signal zum Verändern der Riemenvorspannung gibt, wenn ein vorgegebener Sollwert oder Einschaltzustand erreicht ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannrolle (5) an einem Schwenkhebel (6) angeordnet ist, der von einer Feder (9) vorgespannt ist und an dessen anderem Ende ein entlastendes Stellglied angreift.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das entlastende Stellglied (7) ein batteriespannungsabhängiger Hubmagnet (7') ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —



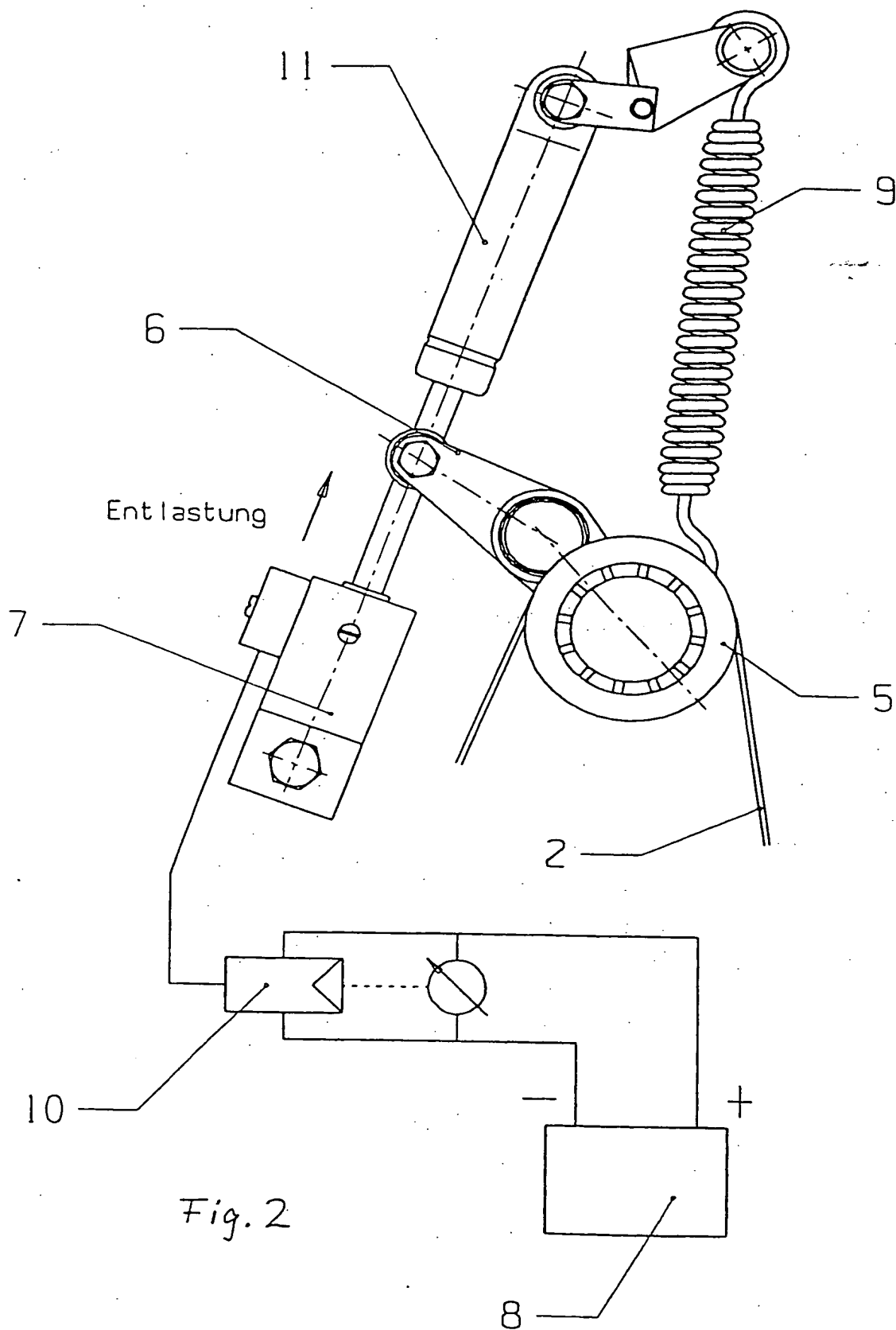


Fig. 2